

Attorney Docket: 037/50187
PATENT

Priority
8.1.01
1/23/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Kurt Silber et al.

Serial No.: Not Yet Assigned

Filed: October 1, 2001

Title: FASTENING ARRANGEMENT FOR A MODULE AND METHOD OF
ASSEMBLING USING SAID ARRANGEMENT



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Box

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application
No. 100 48 530.8, filed in Germany on 30 September 2000, is
hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119
is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified
copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

October 1, 2001

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Donald D. Evenson".

Donald D. Evenson
Registration No. 26,160
Vincent J. Sunderdick
Registration No. 29,004

DDE:VJS:tvvg

CROWELL & MORING, L.L.P.
P.O. Box 14300
Washington, D.C. 20044-4300
Telephone No.: (202) 628-8800
Facsimile No.: (202) 628-8844



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 48 530.8

Anmeldetag: 30. September 2000

Anmelder/Inhaber: Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft,
Stuttgart/DE

Bezeichnung: Befestigungsvorrichtung für ein Modul

IPC: B 62 D 65/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. Juli 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ebert

Befestigungsvorrichtung für ein Modul

Die Erfindung betrifft eine Befestigungseinrichtung für ein Modul nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs

5 1.

An Fahrzeugen werden Module, die in aller Regel aus einem Bauelement oder einer Baugruppe und einer die Bauelemente bzw. die Baugruppe zu einem Modul zusammenfassenden Konsole bestehen, mittels Verschraubungen an einer Karosserie des Fahrzeuges befestigt. Diese Art der Befestigung ist preisgünstig und erlaubt gleichzeitig eine genaue Positionierung der Module. Nachteilig ist jedoch, dass bei ungünstigen Einbauverhältnissen die Befestigungspunkte nicht frei zugänglich sein können und auf diese Weise eine Montage oder Vormontage erschwert ist.

Eine besondere Montagesituation liegt vor, wenn eine Durchtrittsöffnung zwischen der Karosserie und dem Modul nicht in der Befestigungsebene des Moduls liegt. In diesem Fall kann es durch Toleranzen im Modul wie in der Karosserie dazu kommen, dass die korrespondierenden Öffnungen in der Karosserie und im Modul nicht nahe genug aufeinander zu liegen kommen, um eine dichte Verbindung zu gewährleisten. Ein Toleranzausgleich kann zwar durch entsprechend vergrößerte Aufnahmeöffnungen für die Befestigungselemente am Modulträger vorgesehen werden. Nachteilig ist hier jedoch, dass nun das Modul gleichzeitig in der richtigen Position gehalten und die Befestigungselemente montiert werden müssen.

Dieses Problem wird durch die Merkmale des Schutzanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß wird für einen gattungsgemäßen Modulträger vorgeschlagen, die Befestigungspunkte als gleichgerichtete langgestreckte Öffnungen auszuführen. Hiermit ist der Vorteil verbunden, dass bei Modulen in ungünstigen Montagepositionen die langgestreckten Öffnungen so ausgerichtet werden können, dass das Modul im wesentlichen quer zur Achse der Befestigungsvorrichtung, d.h. durch Schieben in einer Befestigungsebene, an seinen Platz gebracht werden kann. Zur Montage der Befestigungselemente muss das Modul nicht weiter gehalten werden.

30 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

So wird vorgeschlagen, die langgestreckten Öffnungen wenigstens teilweise als Kurvenbahn auszubilden. Durch diese Ausbildung der langgestreckten Öffnungen kann der Montagevorgang den örtlichen Gegebenheiten noch besser angepasst werden. Wenn beispielsweise, wie ferner vorgeschlagen, die Kurvenbahn so ausgebildet ist, dass ihr Endbereich entgegen der Schwerkraft gerichtet ist, dann ist das Modul in seiner Vormontage-Position, in der die Befestigungselemente noch nicht montiert sind, gegen versehentliches Herausfallen gesichert, da das Modul zum Lösen zunächst entgegen der Schwerkraft

angehoben werden müsste. In gleicher Weise ist es möglich, durch die Kurvenbahn eine für die Montage notwendige Bewegung zu erzielen. Liegt beispielsweise eine Durchtrittsöffnung zwischen der Karosserie und dem Modul nicht in der Montageebene, sondern in einer Ebene senkrecht hierzu, so kann durch entsprechende Ausbildung der Kurvenbahn im Zuge des Montagevorganges eine Bewegung erzwungen werden, die das Modul aus seiner Ausgangsposition zu seinem endgültigen Montageort hinführt und kurz vor Erreichen des Montageortes eine Bewegung zum Zusammenfügen von korrespondierenden Öffnungen in der Karosserie und im Modul erzwingt.

Unabhängig von der Ausführung der langgestreckten Öffnungen als Kurvenbahnen kann es zur weiteren Montagevereinfachung vorgesehen sein, zumindest eine der Flanken wenigstens einer langgestreckten Öffnung als Einführhilfe auszubilden. Dies erleichtert insbesondere die Vormontage von Befestigungspunkten, die während des Montagevorganges nicht unmittelbar einsehbar sind.

Besonders vorteilhaft ist die vorbeschriebene Erfindung, wenn sie in Verbindung mit einer Durchtrittsöffnung verwendet wird, die aus korrespondierenden Öffnungen in der Karosserie und im Modul besteht, wobei diese Öffnungen im Laufe des Montagevorganges dichtend aufeinander zu fügen sind.

Die Erfindung ist nachstehend anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

20

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht auf ein erfindungsgemäßes Modul aus einer Ebene parallel zur Montageebene,

Fig. 2 eine Ansicht von oben auf das Modul,

25 Fig. 3 eine Schrägansicht des Moduls und

Fig. 4 einen Teilschnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 1.

Das in Fig. 1 gezeigte Modul, hier ein Kühlermodul 1, besteht aus einem Modulrahmen 2, in dem ein Kühler 3 sowie zwei Luftführungselemente 4, 5 gehalten sind. Der Kühler 3 ist durch Schrauben 6 direkt mit dem Modulträger 2 verbunden, während die beiden Luftführungselemente 4, 5 über Klammern 7 am Kühler 3 gehalten sind. Das erste Luftführungselement 4 ist hierbei stromauf und das zweite Luftführungselement 5 stromab des Kühlers 3 angeordnet.

Fig. 4 zeigt in einem senkrechten Schnitt das erste Luftführungselement 4 in seiner montierten Position. In einer Karosserie 8 eines nicht näher gezeigten Fahrzeuges ist ein Kanal 9 vorgesehen, durch den ein Luftstrom in Pfeilrichtung L in das erste Luftführungselement 4 hineinströmt. Am Kanal 9 ist eine erste Flanschfläche 10 vorgesehen, die in einer Flanschebene F parallel zu einer korrespondierenden, zweiten

Flanschfläche 11 des ersten Luftführungselementes 4 angeordnet ist. Zwischen den Flanschflächen 10, 11 ist eine Dichtung 12 angeordnet. Die Flanschflächen 10, 11 stellen korrespondierende Öffnungen in der Karosserie 8 und im Modul 1 dar.

- 5 Die Montagerichtung M des Moduls 1 ist in Fig. 1 mit einem Pfeil gekennzeichnet. Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, ist die Flanschebene F parallel zur Montagerichtung M, aber senkrecht zu einer Montageebene E angeordnet.

Am Montagerahmen 2 sind Befestigungspunkte 20, 21 und 22 vorgesehen. Die Befestigungspunkte 20, 21 und 22 werden über an der Karosserie 8 durch Schweißen befestigte Gewindebolzen 23 geschoben und dann durch Befestigungselemente, hier Gewindemuttern 24, befestigt. Die Gewindebolzen 23 sind senkrecht auf der Montageebene E und damit quer zur Montagerichtung M angeordnet.

An den Befestigungspunkten 20 und 22 sind als Kurvenbahnen 25 ausgebildete langgestreckte Öffnungen 15 angeordnet. Ein Endbereich 26 der Kurvenbahnen 25 ist jeweils entgegen der Schwerkraft nach oben gerichtet. Die Kurvenbahn 25 des dritten Befestigungselementes 22 ist darüber hinaus in Form einer Einführhilfe 27 verlängert, indem eine Flanke 29 der Kurvenbahn 25 fingerartig verlängert und die Einführhilfe 27 insgesamt trichterförmig ausgebildet ist, um so das Erfassen des zugeordneten Gewindebolzens 23 zu erleichtern.

20

Beide Kurvenbahnen 25 sind so ausgebildet, dass sich bei einer Bewegung des Moduls 1 in Montagerichtung M gleichzeitig eine Bewegung nach oben ergibt. Im Zuge dieser Bewegung wird die zweite Flanschfläche 11 an die karosserieseitige erste Flanschfläche 10 herangeführt und damit die Dichtung 12 unter leichte Vorspannung gesetzt.

25

Eine langgestreckte Öffnung 28 des Befestigungselements 21 ist hingegen gerade ausgeführt, wobei die Breite der langgestreckten Öffnung 28 deutlich größer als der Durchmesser des zugeordneten Schweißbolzens 23 gewählt ist. Der Befestigungspunkt 21 dient damit ausschließlich zum Festlegen des Modulträgers 2 an der Montageebene E und trägt nicht zur Bewegung des Moduls 1 während des

30 Montagevorganges bei.

Patentansprüche

1. Befestigungseinrichtung für ein Modul (1) zur Befestigung einer Karosserie (8), **dadurch**
5 **gekennzeichnet**, dass Befestigungspunkte (20, 21, 22) des Moduls (1) als gleichgerichtete
langgestreckte Öffnungen (25) ausgeführt sind.
2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die langgestreckten
Öffnungen (25) wenigstens teilweise als Kurvenbahn ausgebildet sind.
- 10 3. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass Endbereiche (26) der
Kurvenbahnen (25) in eine Montageposition des Moduls (1) entgegen der Schwerkraft gerichtet sind.
4. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kurvenbahnen
15 25 so ausgebildet sind, dass während des Montagevorganges eine Bewegung des Moduls (1) erreicht
ist.
5. Befestigungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
wenigstens an einer der langgestreckten Öffnungen (25) wenigstens eine Flanke (29) der
20 langgestreckten Öffnung (25) als Einführhilfe ausgebildet ist.
6. Befestigungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
das Modul (1) aus einem Kühler (3) mit stromauf und stromab angesetzten Luftführungselementen (4,
5) besteht, die in einem Modulrahmen (2) gehalten sind, das an einem der Luftführungselemente (4)
25 eine Öffnung vorgesehen ist, die in der montierten Position des Moduls (1) auf einer
korrespondierenden Öffnung (10) einer Karosserie (8) aufliegt, wobei eine Ebene (F) der Öffnungen (10,
11) im Wesentlichen senkrecht zu einer Montageebene (E) des Modul (1) angeordnet ist.

Zusammenfassung

5

Befestigungsvorrichtung für ein Modul

Die Erfindung betrifft eine Befestigungseinrichtung für ein Modul, insbesondere für ein Kühlermodul. Um zwischen korrespondierenden Öffnungen in der Karosserie und im Modul eine dichte Verbindung zu gewährleisten wird vorgeschlagen, die Befestigungspunkte als gleichgerichtete langgestreckte Öffnungen
10 auszuführen.

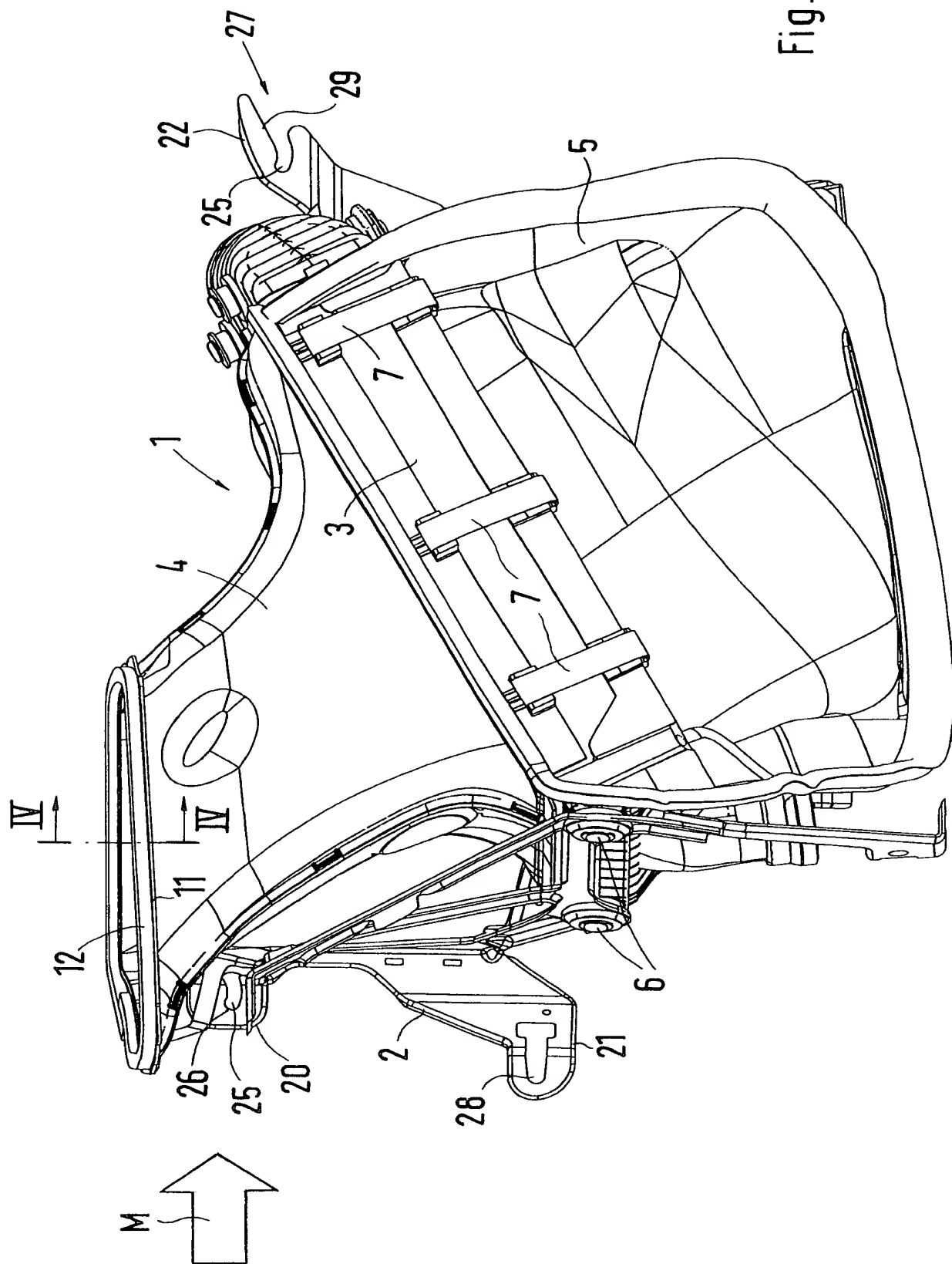
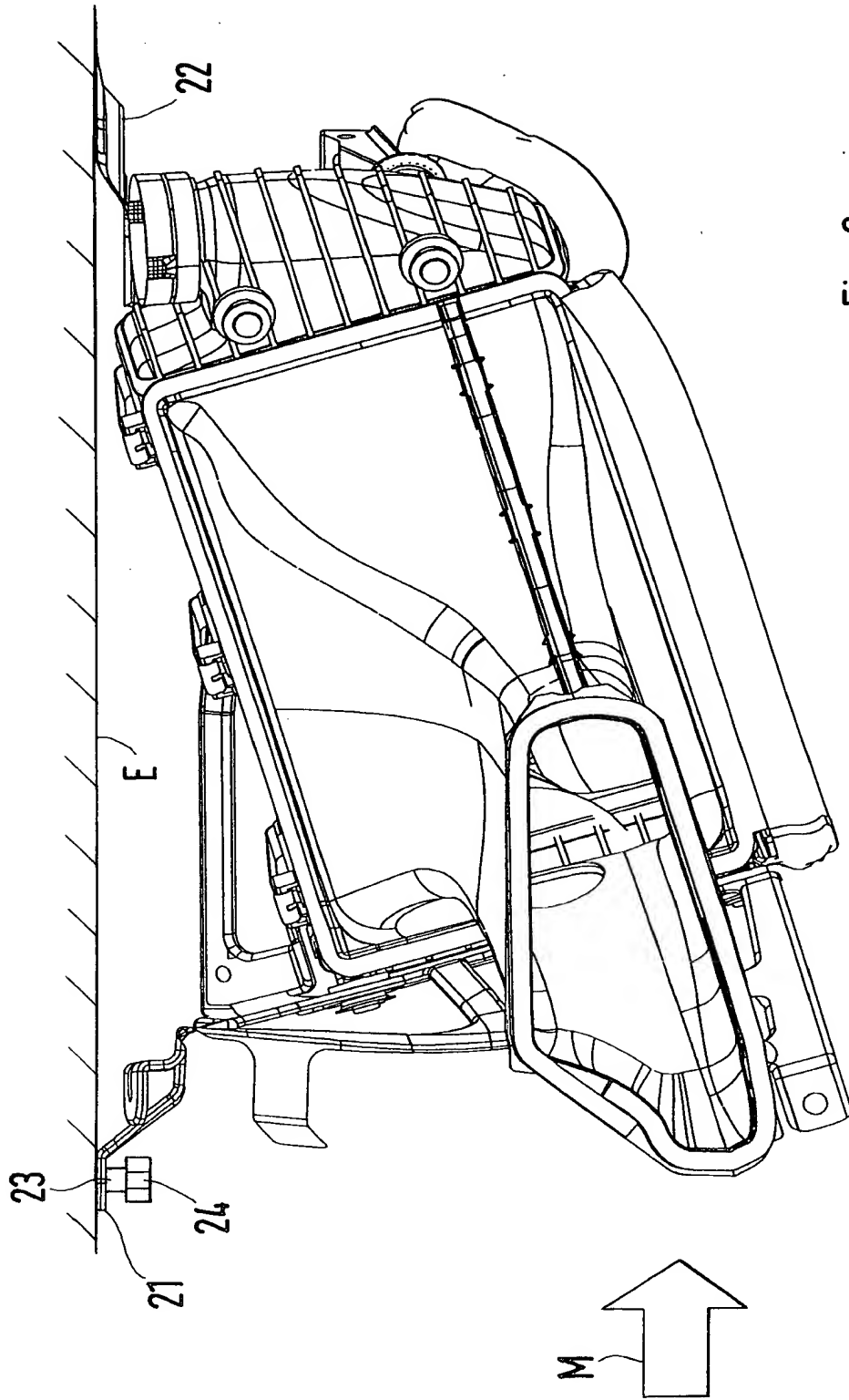


Fig.1



3/4

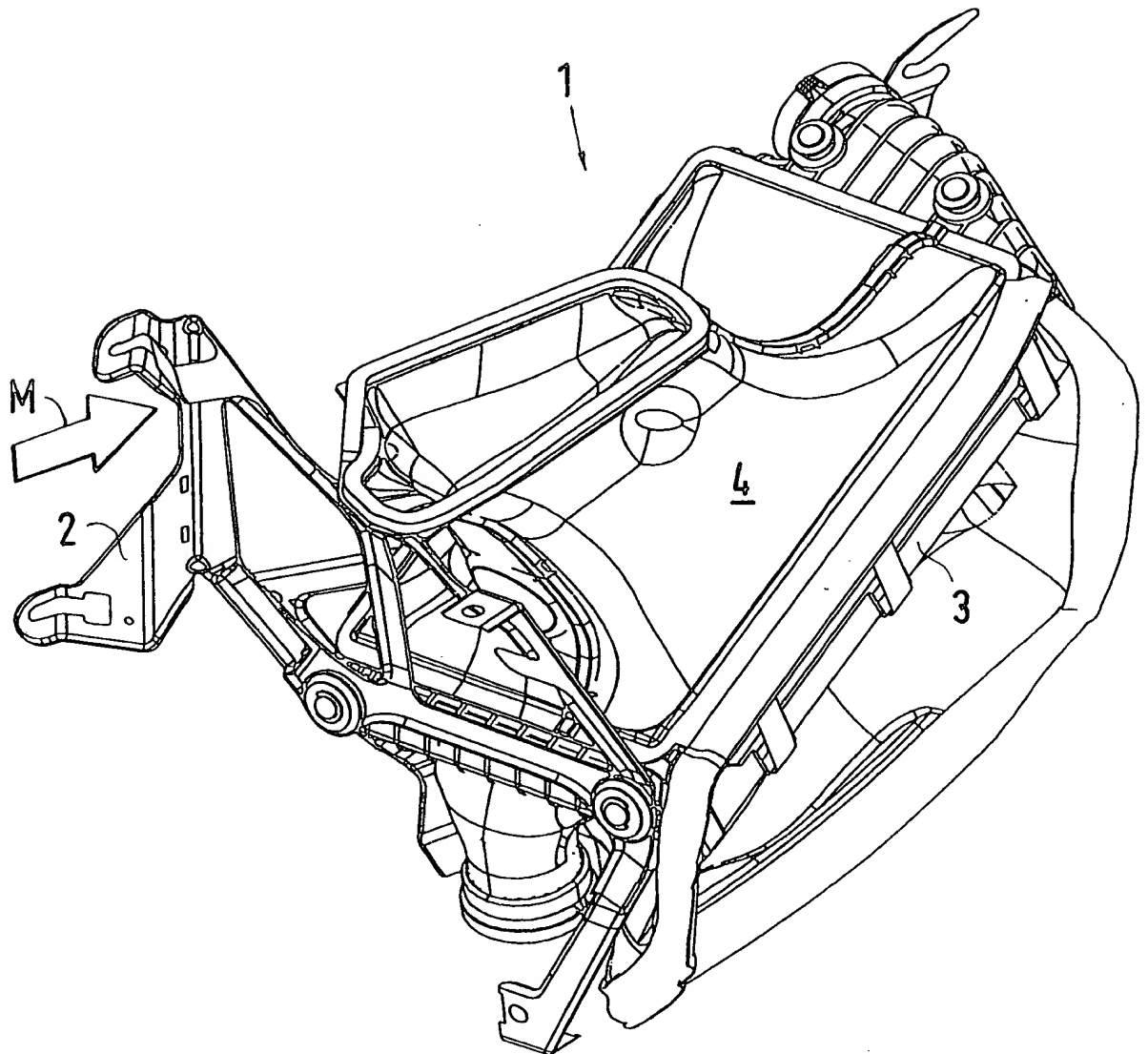


Fig. 3

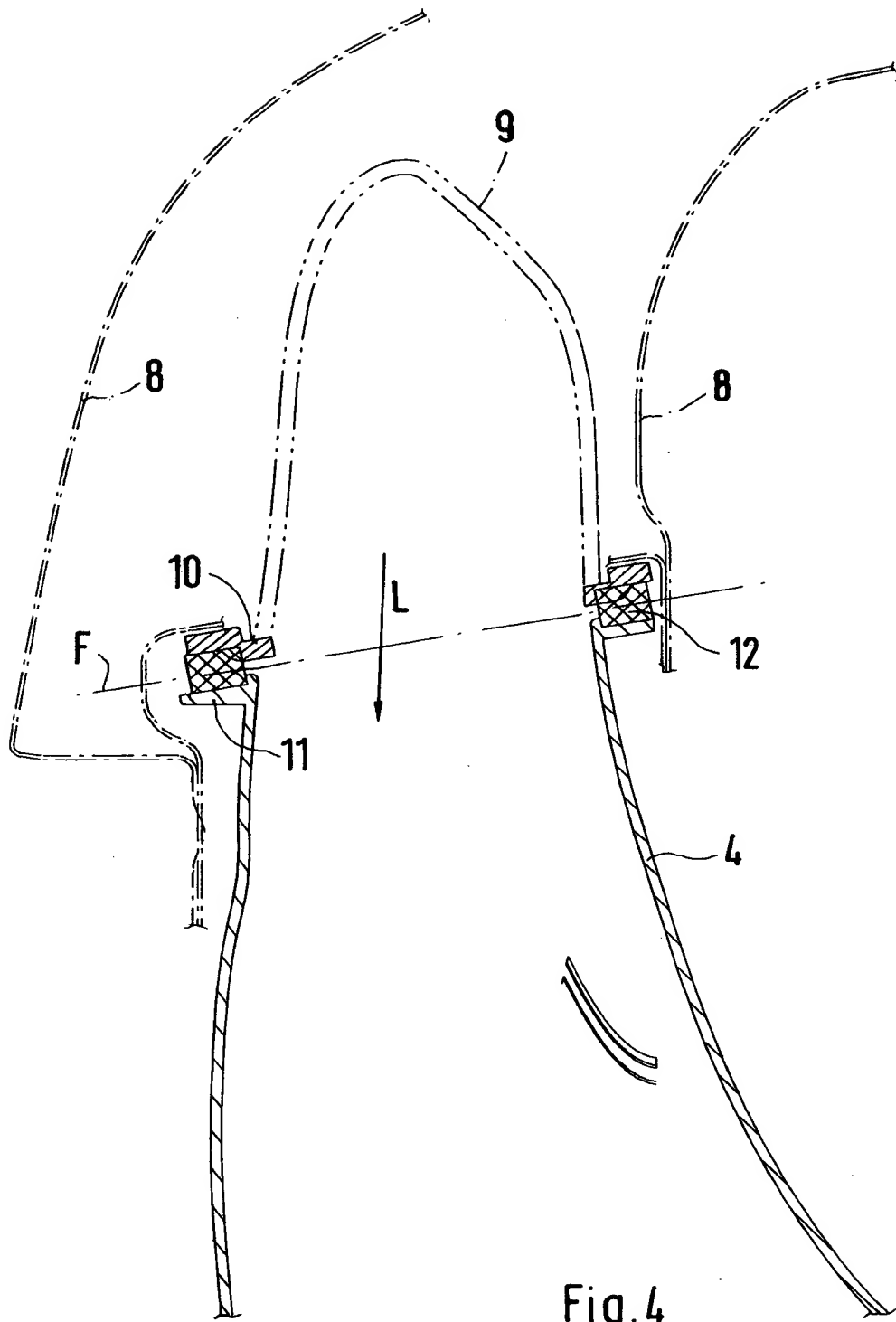


Fig. 4